

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-294021

(43)Date of publication of application : 23.10.2001

(51)Int.Cl.

B60C 11/04
B60C 11/13
B60C 11/11

(21)Application number : 2000-110430

(71)Applicant : TOYO TIRE & RUBBER CO LTD

(22)Date of filing : 12.04.2000

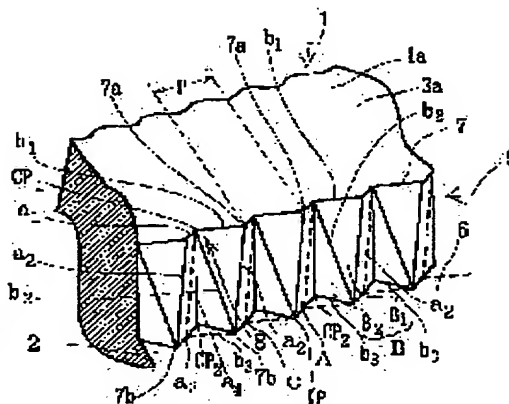
(72)Inventor : NAKAMURA HIROSHI

(54) PNEUMATIC TIRE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To maintain braking and driving performance and prevent partial wear from an initial stage of wear to its terminal stage without using too many sipes on a tread surface.

SOLUTION: A waveform part 7 repeating a zigzag in a vertical groove side along a tire circumferential direction with a pitch length P of this zigzag at 3 to 8% of a tread width is provided from the tread surface 1 toward a groove bottom 6 direction in a sidewall part 5 on the vertical groove 2 side of a land part. The waveform part has wall faces A and B each slanting toward a groove bottom from each top edges a1 and b1. The wall face A has one slant face composed of four edges, the top edge a1 of the tread surface, a first outer edge a2 protruding toward the vertical groove side, a bottom edge a3 in a groove bottom side, and an inner edge a4 of a bent portion in a land part side.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2001-294021
(P2001-294021A)

(43) 公開日 平成13年10月23日 (2001. 10. 23)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード* (参考)	
B 6 0 C	11/04	B 6 0 C	11/11	F
	11/13		11/04	H
	11/11		11/06	A

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 7 頁)

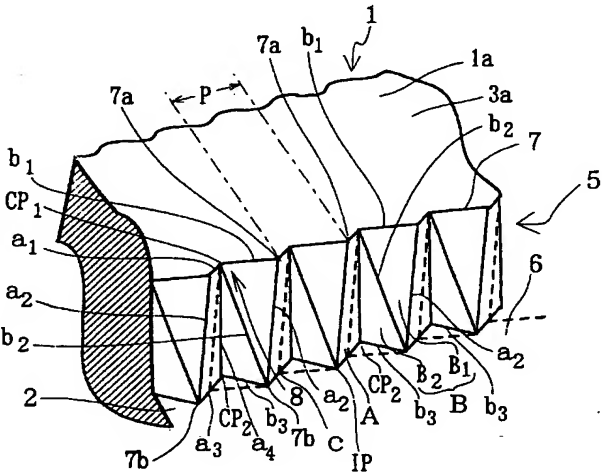
(21) 出願番号	特願2000-110430 (P2000-110430)	(71) 出願人	000003148 東洋ゴム工業株式会社 大阪府大阪市西区江戸堀1丁目17番18号
(22) 出願日	平成12年4月12日 (2000. 4. 12)	(72) 発明者	中村 博司 大阪府大阪市西区江戸堀1丁目17番18号 東洋ゴム工業株式会社内
		(74) 代理人	100104581 弁理士 宮崎 伊章

(54) 【発明の名称】 空気入りタイヤ

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 トレッド面にサイブを多用することなく、摩耗初期から末期に至るまで、制駆動性能を維持し、かつ偏摩耗を防止する。

【解決手段】 陸部における縦溝2側の側壁部5に、そのトレッド1表面から溝底6方向に向けて当該縦溝側にタイヤ周方向に沿ってジグザグを繰り返し、そのジグザグのピッチ長Pがトレッド幅の3～8%である波形部7を設け、上記波形部は各頂辺a₁、b₁からそれぞれ溝底に向かって傾斜する壁面Aと壁面Bとを有し、壁面Aは、上記トレッド表面の頂辺a₁と、当該縦溝側に突出する第1の外辺a₂と、溝底側の底辺a₃と、陸部側の上記折れ曲がり部分の内辺a₄の4つの辺で構成される1つの斜面を有する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 タイヤトレッド面をタイヤ周方向に直線状に延びる複数の縦溝と、その縦溝に沿って連続して連なるリブ状の陸部又はその縦溝に沿って複数の横溝とによって断続して配するブロック状の陸部を有する空気入りタイヤにおいて、

上記陸部における縦溝側の側壁部に、そのトレッド表面から溝底方向に向けて当該縦溝側にタイヤ周方向に沿ってジグザグを繰り返し、そのジグザグのピッチ長がトレッド幅の 3～8% である波形部を設け、

上記波形部は、そのトレッド表面において陸部側に窪んだ折れ曲り部分の両側に位置する各頂辺 a_1 、 b_1 から、それぞれ溝底に向かって当該縦溝の溝幅を狭める方向に傾斜する壁面 A と壁面 B とを有し、

壁面 A は、上記トレッド表面の頂辺 a_1 と、当該縦溝側に突出する第 1 の外辺 a_2 と、溝底側の底辺 a_3 と、陸部側の上記折れ曲り部分の内辺 a_4 の 4 つの辺で構成される 1 つの斜面を有し、

壁面 B は、次の第 1 斜面 B_1 と第 2 斜面 B_2 とを有しており、第 1 斜面 B_1 は、上記トレッド表面の頂辺 b_1 、斜面 A と共通する前記第 1 の外辺 a_2 、及び、上記第 1 の外辺 a_2 が溝底と交わる交点 I P とトレッド表面における上記折れ曲り部分の屈曲点 CP_1 との間を結ぶ第 2 の外辺 b_2 の 3 つの辺で構成され、第 2 斜面 B_2 は、上記第 2 の外辺 b_2 、上記折れ曲り部分の内辺 a_4 、及び、上記内辺 a_4 の溝底側の屈曲点 CP_2 と上記第 1 の外辺 a_2 が溝底と交わる交点 I P との間の底辺 b_3 の 3 つの辺で構成され、

上記溝底側の折れ曲り部分の屈曲点 CP_2 が、前記当該第 1 の外辺 a_2 が溝底と交わる交点 I P から溝底に沿って頂辺 b_1 に平行な直線が壁面 A と交わる点 C よりも陸部側に位置していることを特徴とする空気入りタイヤ。

【請求項 2】 上記壁面 A を構成する頂辺 a_1 の長さが、上記壁面 B を構成する頂辺 b_1 の長さより短い請求項 1 記載の空気入りタイヤ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、直線状の縦溝を有する空気入りタイヤにおいて、特に、トレッド面の摩耗初期から末期に至るまで、リブ状陸部又はブロック状陸部の制動性能及び駆動性能を維持し、かつ陸部の縦溝側表面に発生する偏摩耗を防止することができる空気入りタイヤに関する。

【0002】

【従来の技術】 最近のトラック／バス用タイヤは、長寿命、低メンテナンスが一般的であるため、タイヤ性能の中でも、特にトレッド面の偏摩耗を低減することが重要となっている。そのため、最近の傾向としてトラック／バス用タイヤのトレッドパターンは、縦溝を直線化する方向に進んできている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかし、縦溝を直線化したトレッドパターンで構成されたタイヤは、トレッド表面が摩耗するにつれて、制動性能及び駆動性能が低下するため、かかる性能を維持するためには陸部にサイブを多用しなければならなかった。

【0004】 一方、サイブを多用すると、タイヤ加硫成型用金型に多数のサイブ形成用のブレードを装着しなければならず、加工上困難性を伴い、また製造コスト面にも影響が生じる。また、サイブを多用すると、タイヤの加硫成型過程において、タイヤ表面にゴム欠けやカットが発生したり、ゴムの充填不良が発生する場合がある。また、かかるタイヤは、走行中も、トレッドのゴム欠け、クラック等のおそれがあるほか、ときにはサイブそのものが偏摩耗の要因ともなる場合がある。

【0005】 本発明の目的は、タイヤ周方向に直線状に延びる縦溝を有する空気入りタイヤにおいて、トレッド面にサイブを多用或いは使用することなく、摩耗初期から末期に至るまで、制動性能及び駆動性能を維持し、かつ上記縦溝側の陸部表面に発生する偏摩耗を防止することができる空気入りタイヤを提供するところにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】 上記目的を達成するため鋭意検討した結果、本発明は、タイヤトレッド面をタイヤ周方向に直線状に延びる複数の縦溝と、その縦溝に沿って連続して連なるリブ状の陸部又はその縦溝に沿って複数の横溝とによって断続して配するブロック状の陸部を有する空気入りタイヤにおいて、上記陸部における縦溝側の側壁部に、そのトレッド表面から溝底方向に向けて当該縦溝側にタイヤ周方向に沿ってジグザグを繰り返し、そのジグザグのピッチ長がトレッド幅の 3～8% である波形部を設け、上記波形部は、そのトレッド表面において陸部側に窪んだ折れ曲り部分の両側に位置する各頂辺 a_1 、 b_1 から、それぞれ溝底に向かって当該縦溝の溝幅を狭める方向に傾斜する壁面 A と壁面 B とを有し、壁面 A は、上記トレッド表面の頂辺 a_1 と、当該縦溝側に突出する第 1 の外辺 a_2 と、溝底側の底辺 a_3 と、陸部側の上記折れ曲り部分の内辺 a_4 の 4 つの辺で構成される 1 つの斜面を有し、壁面 B は、次の第 1 斜面 B_1 と第 2 斜面 B_2 とを有しており、第 1 斜面 B_1 は、上記トレッド表面の頂辺 b_1 、斜面 A と共通する前記第 1 の外辺 a_2 、及び、上記第 1 の外辺 a_2 が溝底と交わる交点 I P とトレッド表面における上記折れ曲り部分の屈曲点 CP_1 との間を結ぶ第 2 の外辺 b_2 の 3 つの辺で構成され、第 2 斜面 B_2 は、上記第 2 の外辺 b_2 、上記折れ曲り部分の内辺 a_4 、及び、上記内辺 a_4 の溝底側の屈曲点 CP_2 と上記第 1 の外辺 a_2 が溝底と交わる交点 I P との間の底辺 b_3 の 3 つの辺で構成され、上記溝底側の折れ曲り部分の屈曲点 CP_2 が、前記当該第 1 の外辺 a_2 が溝底と交わる交点 I P から溝

底に沿って頂辺 b_1 に平行な直線が壁面 A と交わる点 C よりも陸部側に位置している空気入りタイヤを採用した。

【0007】本発明のタイヤは、上述の通りであるので、トレッド面の摩耗初期では、制動性能及び駆動性能が発揮されると同時に、上記波形部のジグザグのピッチ長がトレッド幅の 3～8% のいわゆるマルチピッチのジグザグ模様であり、しかもトレッド表面に現れる波形部のジグザグがその壁面 A 及び、壁面 B のうちの特に第 1 斜面を主体にして繰り返されるためジグザグの程度が小さい。因って、本発明のタイヤは、摩耗初期では、直線状の縦溝の特長をできる限りいかす構成となっており、上記陸部における縦溝側の側壁部に発生する偏摩耗を有効に防止することができる。

【0008】しかも、本発明のタイヤは、摩耗が進行するにつれて、波形部のジグザグは、その壁面 A と、壁面 B を構成する前記第 1 斜面に加えて、更に壁面 B の第 2 斜面が現れ、また、摩耗の進行とともに、壁面 A と壁面 B の第 1 斜面とで構成されるエッジに加えて、壁面 B の第 1 斜面と第 2 斜面とで構成される第 2 のエッジが漸次出現してくると共に、内辺 a_4 の溝底との交点 $C P_2$ が、頂辺 b_1 に平行で点 $I P$ を通る直線と壁面 A との交点 C よりも陸側にあるため摩耗表面に現れるジグザグの出入りが大きくなっていく。従って、摩耗末期には、壁面 A 及び、壁面 B の第 1 斜面と第 2 斜面とで構成される波形部のジグザグの程度を最大又は最大に近い状態にて繰り返す様に設定することができる。

【0009】本発明のタイヤは、摩耗が進行すればするほど、上記壁面 B の第 2 斜面の出現状態によって、制動性能及び駆動性能が累増する構造であり、因ってトレッド表面の摩耗の全過程を通じてトラクション性、すなわち制動性能及び駆動性能の低下を押さえ、同性能を維持することができる。

【0010】なお、本発明において、「ジグザグの程度」とはジグザグを構成する波形部の頂辺或いは摩耗後の波形部の頂辺の全長のことを示しており、「ジグザグの程度が大きい」とはジグザグの単位を構成する波形部の頂辺の全長が長いこと即ち、ジグザグ波形部の山と谷の差、出入りが大きいことを示している。

【0011】ところで、タイヤ周方向に延びる縦溝に沿って区分された陸部を有するタイヤは、接地の際、路面から受ける垂直負荷に基づいて、当該陸部を含むトレッドにおいて剪断変形を起こすが、この剪断変形がトレッド表面でスベリを起こすことはよく知られている。そして、そのスベリは、タイヤの駆動力及び制動力等の周方向力に対して、陸部の幅方向端部トレッド表面のスベリを助長することによって、いわゆるリバーウェアなどの偏摩耗を促進する。

【0012】本発明のタイヤは、いわゆるマルチピッチとなる波形部の壁面 A と壁面 B のジグザグが、トレッド表面の各頂辺 a_1 、 b_1 からそれぞれ溝底に向かって当

該縦溝の溝幅を狭める方向に傾斜し、かつトレッド表面の摩耗とともに溝壁 B の第 2 斜面の出現によって溝底に向かうにつれてタイヤ周方向に沿ったジグザグが強く大きくなり、溝壁への切り込みが大きくなる構造である。

【0013】従って、本発明のタイヤは、接地時に受ける前記垂直負荷に基づく前記剪断変形を、トレッド表面よりも溝底部の側で相対的に大きくすることができ、逆に言えばトレッド表面での変形を溝底部よりも小さくすることができることから、前記トレッド表面でのスベリを抑え、これによって全走行過程でのトレッド表面における偏摩耗を有効に防止することができる。

【0014】因って、本発明のタイヤは、従来の様にサイブを多用する必要がなく、またサイブを用いずとも、制動及び駆動性能を確保するとともに、リバーウェアなどの溝部に発生する偏摩耗の発生を防止することができる。

【0015】また、本発明のタイヤは、波形部の壁面 A と壁面 B のタイヤ周方向に沿ったジグザグが、トレッド表面の各頂辺 a_1 、 b_1 からそれぞれ溝底に向かって当該縦溝の溝幅を狭める方向、即ち排水性を低下させる方向に傾斜しているのではあるが、一方で、壁面 B の第 2 斜面は第 1 斜面より更に陸部内奥側に切れ込まれている構成であるため、この壁面 B の第 2 斜面によって、縦溝における排水性の低下を防止する効果も併せ持っている。

【0016】

【発明の実施の形態】図 1 は、本発明に係る空気入りタイヤの一実施形態を示す概略トレッド展開図である。図 2 は同タイヤトレッドにおける要部拡大概略斜視図である。

【0017】1 はタイヤトレッド、2 はトレッド面をタイヤ周方向に直線状に延びる縦溝である。3 は縦溝 2 に沿って連続して連なるリブ状の陸部である。

【0018】すなわち、本実施形態のタイヤでは、リブ状の陸部 3 は、タイヤセンター領域 CA のセンターリブ 3 c、タイヤショルダー領域 SA のショルダーリブ 3 a、3 e、及びセンターリブ 3 c とショルダーリブ 3 a、3 e との間に位置するメディエイト領域 MA のメディエイトリブ 3 b、3 d の各リブ状陸部で構成されている。そして、ショルダーリブ 3 a とメディエイトリブ 3 b との間、メディエイトリブ 3 b とセンターリブ 3 c との間、センターリブ 3 c とメディエイトリブ 3 d との間、メディエイトリブ 3 d とショルダーリブ 3 e との間には、それぞれ縦溝 2 a、2 b、2 c、2 d がタイヤ周方向に直線状に延設されている。なお、図中、4 a、4 b は接地端、9 s はショルダーリブ 3 a、3 e に設けたサイブ、9 m はメディエイトリブ 3 b、3 d に設けたサイブ、9 c はセンターリブ 3 c に設けたサイブ、TC はタイヤ赤道線、CD はタイヤ周方向を示している。

【0019】本実施形態のタイヤは、図 1 及び図 2 に示

す様に、各陸部 3 におけるそれぞれの縦溝 2 側の側壁部 5 に、そのトレッド表面 1a から溝底 6 方向に向けて当該縦溝 2 側にタイヤ周方向に沿ってジグザグを繰り返す。そのジグザグのピッチ長 P がトレッド幅の 3~8% である波形部 7 が設けられている。なお、本発明においてトレッド幅は、タイヤ幅方向におけるトレッドの両接地端の間の距離をいう。本実施形態でいえば、図 1 に示す様に、両接地端 4a、4b 間の距離がトレッド幅に相当する。また、本発明におけるジグザグのピッチ長 P は、例えば図 1 及び図 2 に示す様に、新品タイヤにおいて、タイヤ周方向に沿ってタイヤトレッド表面に現れている波形部 7 のジグザグの突端 7a と突端 7a の間の距離で示される。

【0020】ショルダーリップ 3a を例にとって更に詳細に説明する。なお、センターリップ 3c、ショルダーリップ 3e、及びメディエイトリップ 3b、3d についても、以下詳述するショルダーリップ 3a と同様の波形部の構造を有している。

【0021】図 2 に示す様に、ショルダーリップ 3a の波形部 7 は、そのトレッド表面 1a において陸部 3 側（ショルダーリップ 3a 側）に窪んだ折れ曲り部分 8 の両側に位置する各頂辺 a1、b1 から、それぞれ溝底 6 に向かって当該縦溝 2 の溝幅を狭める方向に傾斜する壁面 A と壁面 B とを有している。

【0022】壁面 A は、図 2 に示すように、上記トレッド表面の頂辺 a1 と、当該縦溝 2 側に突出する第 1 の外辺 a2 と、溝底側の底辺 a3 と、陸部側の上記折れ曲り部分の内辺 a4 の 4 つの辺で構成される 1 つの斜面を有している。

【0023】壁面 B は、次の第 1 斜面 B1 と第 2 斜面 B2 を有しており、第 1 斜面 B1 は、上記トレッド表面 1a の頂辺 b1 と、斜面 A と共通する前記第 1 の外辺 a2、及び、上記第 1 の外辺 a2 が溝底と交わる交点 IP とトレッド表面 1 における上記折れ曲り部分の屈曲点 CP1 との間を結ぶ第 2 の外辺 b2 の 3 つの辺で構成され、第 2 斜面 B2 は、上記第 2 の外辺 b2、上記折れ曲り部分の内辺 a4、及び、上記内辺 a4 の溝底側の屈曲点 CP2 と上記第 1 の外辺 a2 が溝底と交わる交点 IP との間の底辺 b3 の 3 つの辺で構成されている。

【0024】また、本実施形態のタイヤは、上記溝底側の折れ曲り部分の屈曲点 CP2 が、前記当該第 1 の外辺 a2 が溝底と交わる交点 IP から溝底に沿って頂辺 b1 に平行な直線が壁面 A と交わる点 C よりも陸部側に位置している。なお、図 2 に示した点線は、壁面 B において、第 2 斜面 B2 を形成せずに第 1 斜面 B1 だけを形成した場合の仮想線、即ち、従来のタイヤの斜面の構成を示している。

【0025】また、この実施形態のタイヤは、未摩耗の新品タイヤにおいて、上記壁面 A を構成する頂辺 a1 の長さが、上記壁面 B を構成する頂辺 b1 の長さより短く

構成されている。従って、この実施形態のタイヤは、未摩耗の新品タイヤにおいてはトレッド表面において、ピッチの小さいいわゆるマルチピッチのジグザグ模様を構成することができる。一方、トレッド表面の摩耗が進行していくと、図 3 に示す様に、壁面 B のトレッド表面において出現するジグザグの程度、すなわち第 1 斜面 B1 に現れるところの摩耗後の頂辺 b11 と第 2 斜面 B2 に現れるところの摩耗後の頂辺 b41 とで構成される新たなジグザグ要素の長さについて大きくとることができる。従って、摩耗後の本実施形態のタイヤは、図 3 に示す様に、壁面 A の頂辺 a11 と壁面 B の頂辺 b11 と頂辺 b41 とで構成されるジグザグとなり、タイヤ周方向に 2 つのエッジ、すなわち第 1 のエッジ E1 と、第 2 のエッジ E2 が繰り返される波形部 7 となる。

【0026】本実施形態のタイヤは、上述の通りであるので、図 2 に示す様に、新品時或いは摩耗初期のトレッド面では、制動性能及び駆動性能が発揮されると同時に、上記波形部 7 のジグザグのピッチ長がトレッド幅の 3~8% のいわゆるマルチピッチのジグザグ模様であり、しかもトレッド表面 3a に現れる波形部 7 のジグザグがその壁面 A 及び、壁面 B のうちの特に第 1 斜面 B1 を主体にして繰り返されるためジグザグの程度が小さい。因って、本実施形態のタイヤは、摩耗初期のトレッド面では、直線状の縦溝 2a の特長をできる限りいかす構成となっており、上記陸部 1 における縦溝 2a 側の側壁部 5 に発生する偏摩耗を有効に防止することができる。

【0027】しかも、本実施形態のタイヤは、摩耗が進行するにつれて、波形部 7 のジグザグは、その壁面 A と、壁面 B を構成する前記第 1 斜面 B1 に加えて、更に壁面 B の第 2 斜面 B2 が現れ、また、トレッド面の摩耗の進行とともに、壁面 A と壁面 B の第 1 斜面 B1 とで構成されるエッジ E1 に加えて、壁面 B の第 1 斜面 B1 と第 2 斜面 B2 とで構成される第 2 のエッジ E2 が漸次出現してくると共に、内辺 a4 の溝底との交点 CP2 が、頂辺 b1 に平行で点 IP を通る直線と壁面 A との交点 C よりも陸側にあるため摩耗表面に現れるジグザグの出入りが大きくなっていく。従って、摩耗末期には、壁面 A 及び、壁面 B の第 1 斜面 B1 と第 2 斜面 B2 とで構成される波形部 7 のジグザグの程度を最大又は最大に近い状態にて繰り返す様に設定することができる。

【0028】本実施形態のタイヤは、摩耗が進行すればするほど、上記壁面 B の第 2 斜面 B2 の出現状態によって、制動性能及び駆動性能が累増する構造であり、因ってトレッド表面 1a の摩耗の全過程を通じてトラクション性、すなわち制動性能及び駆動性能の低下を押さえ、同性能を維持することができる。

【0029】上記作用効果は、ショルダーリップ 3a を例にとって説明しているが、センターリップ 3c、ショルダーリップ 3e、及びメディエイトリップ 3b、3d の各溝壁

を構成する波形部についても同様である。

【0030】図4は本発明の他実施形態を示す概略トレッド展開図である。同実施形態のタイヤは、図4に示す様に、トレッド面のタイヤセンター領域CA、メディエイト領域MAのそれぞれに、タイヤ周方向に断続して延びる陸部10に相当するセンターブロック10bと、メディエイトブロック10a、10cが配列されている。また、トレッド面のタイヤショルダー領域SAには、タイヤ周方向に連続して延びる陸部11に相当するショルダーリップ11a、11bが配列されている。

【0031】12はタイヤトレッド、13はトレッド面をタイヤ周方向に直線状に延びる縦溝である。18はタイヤセンター領域、メディエイト領域の陸部10から隣接する縦溝13に開口する浅い横溝である。この横溝18によって、タイヤセンター領域、メディエイト領域にタイヤ周方向に断続して配置されるブロック状陸部10が形成される。9sはショルダーリップ11a、11bに設けたサイブ、9mはメディエイトブロック10a、10cに設けたサイブ、9cはセンターブロック10bに設けたサイブ、14a、14bはそれぞれタイヤトレッド12の接地端である。

【0032】本実施形態のタイヤも、前記実施形態のタイヤと同様に、ショルダーリップ11a、11bの縦溝13a、13d側の側壁部15a、15hに、そのトレッド表面12aから溝底16方向に向けて当該縦溝13a、13d側にタイヤ周方向に沿ってジグザグを繰り返す、そのジグザグのピッチ長Pがトレッド幅の3~8%である波形部17が設けられている。なお、トレッド幅は、前記実施形態と同様に、タイヤトレッド12のタイヤ幅方向における両接地端14a、14bの間の距離をいう。また、ピッチ長Pも、前記実施形態と同様に定義される。ショルダーリップ11a、11bの波形部のジグザグの構成も前記実施形態と同様である。

【0033】本実施形態のタイヤは、センターブロック10bと、メディエイトブロック10a、10cの各陸部10の縦溝13a、13b、13c、13d側の側壁部15b、15c、15d、15e、15f、15gにも、ショルダーリップ11a、11bの波形部17a、17hと同じ構成の波形部17b、17c、17d、17e、17f、17gが設けられている。

【0034】すなわち、センターブロック10bと、メディエイトブロック10a、10cの波形部17b、17c、17d、17e、17f、17gは、それぞれそのトレッド表面12aにおいて陸部側に窪んだ折れ曲り部分の両側に位置する各頂辺から、それぞれ溝底に向かって当該縦溝の溝幅を狭める方向に傾斜する壁面Aと壁面Bとを有し、壁面Aは、上記トレッド表面の頂辺と、当該縦溝側に突出する第1の外辺と、溝底側の底辺と、陸部側の上記折れ曲り部分の内辺の4つの辺で構成される1つの斜面を有し、壁面Bは、次の第1斜面と第2

斜面とを有しており、第1斜面は、上記トレッド表面の頂辺、斜面Aと共通する前記第1の外辺、及び、上記第1の外辺が溝底と交わる点とトレッド表面における上記折れ曲り部分の屈曲点との間を結ぶ第2の外辺の3つの辺で構成され、第2斜面は、上記第2の外辺、上記折れ曲り部分の内辺、及び、上記内辺の溝底側の屈曲点と上記第1の外辺の交点との間の底辺の3つの辺で構成され、上記溝底側の折れ曲り部分の屈曲点が、前記当該第1の外辺の交点IPから溝底に沿って壁面Bの第1斜面の頂辺に平行な直線が壁面Aと交わる点Cよりも陸部側に位置している。なお、TCはタイヤ赤道線、CDはタイヤ周方向を示している。

【0035】従って、本実施形態のタイヤも、ショルダーリップ11a、11b、及びセンターブロック10b、メディエイトブロック10a、10cで、前記実施形態のタイヤと同様の作用効果を奏する。

【0036】

【実施例】図1及び図2に示すトレッドパターンを有するタイヤサイズ11R22.5 14PRの前記実施形態のタイヤを試作し、これを実施例1のタイヤとした。本実施例1のタイヤは、縦溝2a、2dの幅を12mm、縦溝2b、2cの幅を14.5mm、ジグザグのピッチ長Pを8.9mm、壁面Aのトレッド表面の頂辺a1を2.2mmとし、ジグザグの頂点7aと7aを結ぶ直線上からCP1までの距離、即ちトレッド表面でのジグザグの深さを2mmとし、また溝底に於けるジグザグの頂点7bと7bを結ぶ直線上からCP2までの距離、即ち、溝底でのジグザグの深さを4mmとして、各辺、各斜面が構成されている。

【0037】比較のため、実施例1と同一タイヤサイズで、トレッドパターンの縦溝側壁面のみが図1と異なる構成のタイヤを作成して、比較例1とした。この比較例1のタイヤの縦溝側壁面周辺の要部拡大概略斜視図は、図5に示す通りである。比較例1のタイヤは、1ピッチ内に壁面Fと壁面Gの2つの壁面を有し、ジグザグのピッチ長Pは実施例1と同一寸法であり、また、トレッド表面での頂辺a10、頂辺b10の長さとしてトレッド表面でのジグザグの深さも実施例1と同一とすると共に、溝底でのジグザグの深さもトレッド表面と同じ深さとして壁面F、Gが構成されている。詳述すれば、トレッド表面での頂辺a10の長さは実施例1のトレッド表面での頂辺a1と、トレッド表面での頂辺b10の長さは実施例1のトレッド表面での頂辺b1と同一寸法で、ジグザグの深さも実施例1と同一とすると共に、溝底でのジグザグの頂辺相当部a110の長さはトレッド表面での頂辺a10と、溝底でのジグザグの頂辺相当部b110の長さはトレッド表面での頂辺b10と同一寸法とすると共に、ジグザグの深さもトレッド表面と同じ深さとし、且つ、溝幅がトレッド表面から溝底まで同幅で壁面F、Gがトレッド面に対して垂直に配されている構成となつ

ている。

【0038】これらの実施例及び比較例の空気入りタイヤを、車輛総重量19.5トンの2.D.2.型普通トラック車の駆動輪に装着、湿潤路テストコースにおいて耐スリップ性能を評価した。各タイヤの空気圧はいずれも750KPaに設定し、定積状態の車輛を時速40kmで走行中にロック制動を掛け車輛が停止するまでのスリップ距離を計測した。なお、評価は、実施例、比較例の各タイヤについて、新品時、新品時計測後にタイヤ踏

面部をバフにより50%摩耗した状態のタイヤと同75%摩耗した状態のタイヤをつくり行った。テスト結果を表1に示す。なお、テスト結果は、比較例タイヤの新品時の結果を100として、次式で示した。数値が大きいほど性能が優れている。耐スリップ性能指数 $K = [(\text{新品時比較例タイヤの前記スリップ距離}) / (\text{各タイヤの前記スリップ距離})] \times 100$

【0039】

【表1】

表 1

	実施例タイヤ	比較例タイヤ
新品時	100	100
踏面部50%摩耗时	73	70
踏面部75%摩耗时	80	58

【0040】表1から明らかなように、本発明のタイヤは、従来の比較例タイヤと比べて50%摩耗时点及び75%摩耗时点共に耐スリップ性能が優れていることが分かる。

【0041】

【発明の効果】本発明は、以上の通りであるので、タイヤ周方向に直線状に延びる縦溝を有する空気入りタイヤにおいて、トレッド面にサイプを多用或いは使用することなく、摩耗初期から末期に至るまで、制動性能及び駆動性能を維持し、かつ上記縦溝側の陸部表面に発生する偏摩耗を防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る空気入りタイヤの一実施形態を示す概略トレッド展開図である。

【図2】同タイヤにおける要部拡大略斜視図である。

【図3】同タイヤにおいて、摩耗したトレッド表面の状態を示す要部拡大略斜視図である。

【図4】本発明に係る空気入りタイヤの他実施形態を示す概略トレッド展開図である。

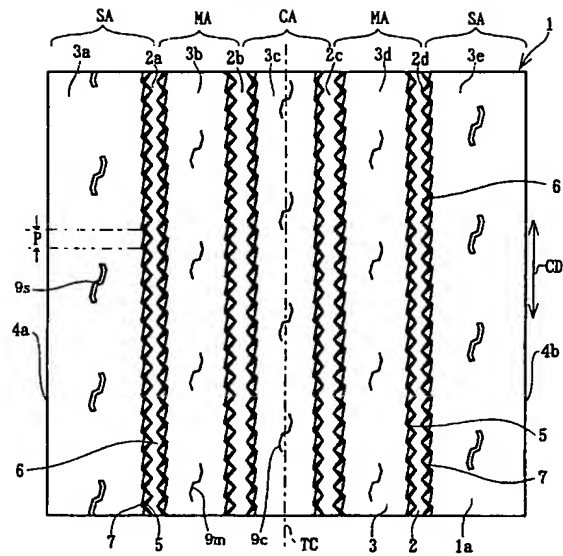
【図5】従来技術に係る空気入りタイヤの要部拡大略斜視図である。

【符号の説明】

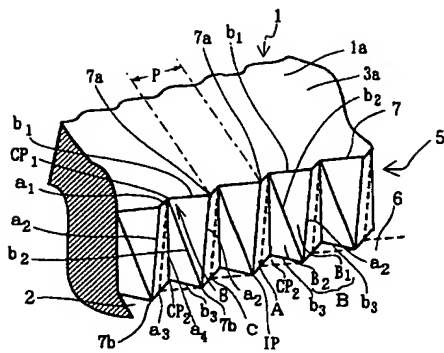
1 タイヤトレッド
1a トレッド表面
2 縦溝
3 陸部
4a 接地端
4b 接地端
TC タイヤ赤道線

CD タイヤ周方向
P ジグザグのピッチ長
5 側壁部
6 溝底
7 波形部
8 折れ曲り部分
a1 頂辺
a2 第1の外辺
a3 底辺
a4 内辺
A 壁面
B 壁面
B1 第1斜面
B2 第2斜面
b1 頂辺
b2 第2の外辺
b3 底辺
IP 交点
CP1 屈曲点
CP2 屈曲点
10 陸部
11 陸部
12 タイヤトレッド
15 側壁部
16 溝底
17 波形部
F 壁面
G 壁面

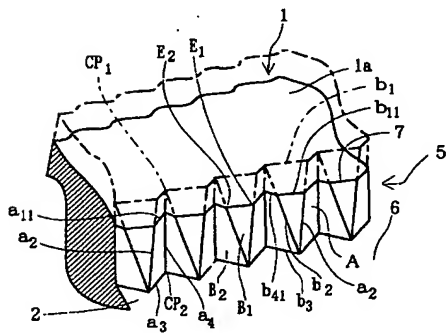
【図 1】



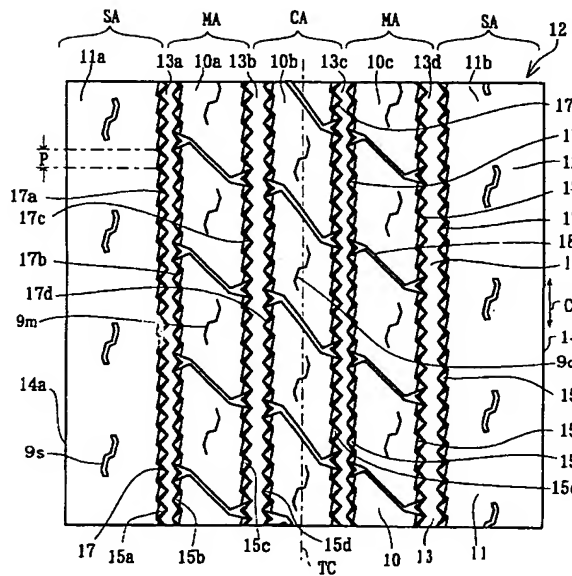
【図 2】



【図 3】



【図 4】



【図 5】

